

IMPLEMENTASI *E-LEARNING* PADA BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) SMK DI KOTA MALANG

Muhammad Rafie Pawellangi Wismanu Susetyo

Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan
Bidang Otomotif dan Elektronika Malang

ABSTRAK: Penelitian ini mengungkap implementasi *e-learning* pada bidang keahlian TIK, faktor yang mempengaruhi terciptanya interaksi antara siswa dengan guru, efektifitas pelaksanaan evaluasi melalui ujian *online*, dan sumber-sumber pembelajaran. Populasi siswa 2925 orang dan guru 31 orang pada SMK TIK se Kota Malang. Hasil penelitian diperoleh data pada umumnya sekolah siap mengimplementasikan *e-learning* dengan menggunakan aplikasi yang dibangun dari *Moodle*, interaksi guru dan siswa dalam implementasi *e-learning* bersifat positif dan edukatif, pelaksanaan evaluasi melalui ujian *online* efektif. Sumber materi pembelajaran memiliki daya tarik, dan membantu siswa terampil mengoperasikan komputer serta mengelola informasi. Untuk kesinambungan implementasi *e-learning* diperlukan komitmen yang tinggi dari sekolah memelihara koneksi intranet dan internet. Perlu diusahakan setiap sekolah memiliki perangkat keras khusus yang mendukung *video conference* sehingga interaksi yang terjadi tidak terbatas pada *chatting*, *forum*, dan email, untuk menghindari kebocoran soal ujian diperlukan sistem ujian yang handal dan memperbanyak bank soal sistem ujian, dan materi pembelajaran sebaiknya juga dipersiapkan materi dalam bentuk *live CD*.

Kata Kunci : *e-learning*, interaktif, ujian *online*, ICT

ABSTRACT: *The research aims is to reveal the implementation of e-learning on ICT specialization, the factors that affect the interaction between students with teachers, through the evaluation of the effectiveness of online exam, and the learning source. The pupolation used in the research is 2925 students and 31 teachers of SMK in Malang. Resulting from the research in most schools are ready to implement e-learning using applications Moodle, the interaction of teachers and students in the implementation of e-learning is positive and educative. Implementation an online exam is effective. Source of learning materials have traction, and help operate the computer skilled and manage information. In order to keep the sustainability of the implementation of e-learning should be commitment from the school to maintain the stability of the intranet and internet connection, every school need to have special hardware that supports video conference, so interactions that occur are not limited to chat, forums, and email, to avoid leakage of the examination material required a reliable test system and enhance the question bank of the test system, and learning materials should also be prepared in the form of live CDs.*

Key Word: *e-learning, interaction, online exam, ICT*

PENDAHULUAN

TIK merupakan salah satu bidang keahlian di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang dikembangkan dan diharapkan dapat dikuasai siswa sedini mungkin sehingga siswa dapat beradaptasi dengan dunia kerja, perkembangan global, dan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.

Perkembangan materi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) tidak selamanya mudah didokumentasikan atau disimpan dalam bentuk buku atau *hardcopy*, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang mudah menyimpan (*achievable*) dan mudah diakses untuk mengambilnya. *E-learning* merupakan salah satu media pembelajaran yang memungkinkan pemakai pada *e-learning* dapat memperbaharui atau menambah materi dalam bentuk *soft file* pada sistem.

Perubahan paradigma pembelajaran dari *teacher center* ke *student center* memberikan kesempatan belajar dengan memanfaatkan sara-na dan prasarana, serta interaksi antar guru dan siswa yang lebih besar. Salah satu rangkaian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran adalah evaluasi hasil belajar. Evaluasi hasil belajar melalui ujian tertulis terkadang dipengaruhi faktor *judgement* atau pertimbangan subyektivitas guru. Ujian tertulis membutuhkan biaya yang tinggi karena soal harus dicetak sejumlah peserta ujian, membutuhkan kemampuan lebih untuk membuat soal yang bervariasi, membutuhkan waktu ekstra untuk mengoreksi hasil ujian, sehingga diperlukan sistem ujian berbantuan komputer (ujian *online*) untuk meningkatkan proses evaluasi menjadi lebih efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

***E-learning* untuk Pembelajaran**

E-learning terdiri dari dua bagian yaitu ‘e’ yang merupakan singkatan dari ‘*electronic*’ dan *learning* yang berarti ‘pembelajaran’. Jadi *e-learning* berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronik khususnya komputer (Soekartawi, 2007). *E-learning* adalah sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses pembelajaran yang ada di sekolah ke dalam bentuk digital yang dihubungkan oleh teknologi *internet* (Hartanto & Purbo, 2002).

Pendapat yang lain dikemukakan Hartley (2001) bahwa *e-learning* merupakan suatu jenis pembelajaran yang memungkinkan menyampaikan bahan

ajar ke siswa dengan menggunakan media *internet*, *intranet* atau media jaringan komputer lain. Simamora (2008), menyebutkan secara jaringan, *e-learning* dapat didefinisikan sebagai upaya menghubungkan siswa dengan sumber belajarnya (*database*, pakar/guru, per-pustakaan) yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan. Interaktifitas dalam hubungan tersebut dapat dilakukan secara langsung (*synchronous*) maupun tidak langsung (*asyn-chronous*). Lebih lanjut Wijaya (2008) menjelaskan bahwa ciri khas *e-learning* adalah independen terhadap waktu dan ruang. Independen terhadap waktu memiliki arti bahwa pembelajaran dapat dilaksanakan kapan saja.

Secara umum keuntungan *e-learning* menurut Knight (2004) adalah (1) *non-linearity* artinya pemakai bebas untuk mengakses obyek pembelajaran dan terdapat fasilitas untuk memberikan persyaratan tergantung pada pengetahuan pemakai; (2) *self-managing* artinya pemakai dapat mengelola sendiri proses pembelajaran dengan mengikuti struktur yang telah dibuat; (3) *feedback-interactivity* artinya pembelajaran dapat dilakukan dengan interaktif dan disediakan *feedback* pada proses pembelajaran; (4) *multimedia-learners style* artinya *e-learning* menyediakan fasilitas multi-media, keuntungan dengan menggunakan multi-media, siswa dapat memahami lebih jelas dan nyata sesuai dengan tipe siswanya; (5) *just in time e-learning* menyediakan kapan saja yang diperlukan pemakai, untuk menyelesaikan per-masalahan atau hanya ingin meningkatkan pengetahuan dan keterampilan; (6) *dynamic updating* artinya mempunyai kemampuan memperbaharui isi materi secara berkelanjutan pada perubahan yang terbaru; (7) *easy accessibility/access ease* artinya hanya menggunakan *browser*; dan (8) *collaborative learning* artinya dengan *tool* pembelajaran memungkinkan bisa saling interaksi, maksudnya bisa berkomunikasi secara langsung pada waktu yang bersamaan (*synchronous*) atau berkomunikasi pada waktu yang berbeda (*asynchronous*), pemakai bisa berkomunikasi dengan pembuat materi, siswa yang lain serta pengunjung yang lain.

Implementasi *e-learning* diterapkan pada jaringan *intranet* dan *internet*. Menurut Purbo (2001) *intranet* adalah sebuah jaringan komputer berbasis protokol TCP/IP seperti *internet* hanya saja digunakan dalam internal perusahaan,

kantor, bahkan warung *internet* (warnet). Dengan demikian dapat didefinisikan bahwa *e-learning* pada jaringan *intranet* adalah aplikasi *e-learning* dapat diakses melalui jaringan lokal atau terbatas. Misalnya situs local masing-masing sekolah <http://kkpi.intra.net>. Selanjutnya Purbo (2001) menjelaskan *internet* merupakan seperangkat komputer yang saling berhubungan satu sama lain dan memiliki kemampuan untuk mengirimkan data, baik berupa teks, pesan, grafis, dan suara, dapat saling terkoneksi dengan jaringan komputer lain ke seluruh penjuru dunia. Menurut Karlita (2007) bahwa *internet* berasal dari kata *Interconnection Networking* secara bahasa bermakna jaringan yang saling berhubungan, artinya *internet* merupakan jaringan komputer di seluruh dunia yang saling berhubungan satu dengan yang lain atas bantuan pesawat telekomunikasi. Dengan demikian aplikasi *e-learning* pada *internet* dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar menghubungkan pemakai komputer dari suatu negara ke negara lain di seluruh dunia, terdapat berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif misalnya aplikasi *e-learning*, contohnya situs yang dapat diakses di <http://e-learning.kkpi.or.id>

Interaksi pada Implementasi E-Learning

Kegiatan di kelas pada saat proses pembelajaran berlangsung bukan kegiatan satu arah dari guru ke siswa (*teacher centered*), melainkan kegiatan timbal balik antara guru dengan siswa dan antar sesama siswa (*student centered*). Kegiatan pembelajaran di kelas adalah kegiatan yang interaktif yaitu adanya interaksi yang terus menerus antara guru dengan para siswa dan antar siswa yang satu dengan yang lainnya (Hamalik, 2001).

Interaksi pada implementasi *e-learning* adalah komunikasi dan kerjasama yang dilakukan melalui *internet* atau *intranet*. Komunikasi tersebut dikenal dengan istilah *CSCL* (*Computer Supported Collaborative Learning*), dimana pada prinsipnya *CSCL* berusaha untuk mengoptimalkan pengetahuan yang dimiliki oleh para peserta dalam bentuk kerjasama dalam pemecahan masalah (Setiawan, 2007). Hal tersebut dapat dilakukan dengan bantuan CMS atau LMS seperti *Moodle* (Santoso & Hazibuan, 2007). Kenyataannya komunikasi dan kerjasama antar peserta cenderung lebih mudah dibandingkan dengan komunikasi dan kerjasama antara peserta dengan guru menunjukkan konsep *e-learning* dengan metode

CSCL, yang terdiri dari pemakai dan *tool* yang digunakan. Pemakai terdiri dari siswa dan guru yang membimbing. Para peserta saling berkomunikasi dan kerjasama dengan *tool* yang tersedia melalui forum, *chatting*, *e-mail* yang terdapat pada jaringan *intranet* atau *internet*, dimana guru mengarahkan jalannya komunikasi dan kerjasama supaya mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Evaluasi Hasil Belajar dengan Ujian *Online*

Menurut Sukardi (2008:5) evaluasi pembelajaran merupakan media yang tidak terpisahkan dari kegiatan mengajar, karena melalui evaluasi seorang guru akan mendapatkan informasi pencapaian hasil belajar. Fungsi evaluasi dalam pembelajaran sangat bervariasi. Dengan perkembangan teknologi informasi sekarang ini, tes tersebut bisa dilakukan dengan dua cara yaitu tes tertulis dan berbantuan komputer. Ujian dengan bantuan komputer biasa disebut *electronic-examination* (*e-examination*) atau lebih populer dengan nama ujian *online*.

Menurut Ayo et, al. (2007) dengan ujian *online* akan memungkinkan penghematan waktu ujian tanpa mengorbankan kualitas dan integritas ujian. Sistem ujian ini juga bisa mengurangi kesalahan dalam ujian karena dilakukan secara *online*, *real time* dan hasilnya dapat langsung diketahui setelah selesai ujian.

Tes yang bisa dilakukan dalam ujian *online* adalah tes obyektif misalnya benar atau salah, pilihan ganda, jawaban singkat. Berdasarkan pengalaman Sentra KKPI VEDC Malang dalam pelaksanaan ujian *online* KKPI dari tahun 2005–2008 ada beberapa kelebihan antara lain: (1) biaya lebih murah karena soal tidak perlu dicetak pada kertas; (2) soal bisa di acak, baik soalnya maupun posisi jawaban; (3) menghemat waktu dalam periode pemeriksaan ujian; dan (4) penilaian obyektif karena ujian dikoreksi secara otomatis oleh sistem. Hal senada juga dikemukakan oleh Ayo et. Al. (2007), bahwa keuntungan dari ujian *online* antara lain mudah dikelola, hasilnya cepat diketahui, mudah diverifikasi, mengurangi konsumsi kertas dan dapat menghemat waktu pemeriksaan yang rawan kesalahan karena jumlah soal yang banyak.

Materi Pembelajaran

Menurut Tim KKPI (2008), KKPI adalah kemampuan minimal yang harus dibekalkan kepada siswa SMK agar mampu menggunakan komputer sebagai alat bantu untuk mengelolainformasi adalah sebagai berikut.

- 1) Mengoperasikan komputer antara lain: (a) menghubungkan seluruh komponen kom-puter dengan kabel penghubung sehingga dapat dihidupkan/dinyalakan dan dapat berfungsi, (b) menghidupkan/menyalakan perangkat komputer, (c) membuka dan menutup/mematikan program aplikasi pengolah kata, pengolah angka/bilangan, dan pembuat paparan, & (d) mengetik dengan 10 jari.
- 2) Mengelola informasi antara lain: (a) mencari informasi, (b) mengelompokkan, mengklasifikasikan, menyimpan, (c) mengambil kembali informasi tersebut, (d) mengemas menjadi informasi baru, (e) menyusun menjadi bahan paparan, (f) memaparkan atau mempresen-tasikan informasi, (g) melakukan koneksi ke *internet*, dan (h) bekerja menggunakan *internet* untuk mencari, mengumpulkan, dan merekam informasi.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang mengungkapkan keadaan obyek penelitian sebagaimana adanya di lapangan tentang Implementasi *e-learning* pada bidang keahlian TIK SMK khususnya mata pelajaran KKPI di Kota Malang. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan angket yang disebarakan kepada siswa kelas I dan guru KKPI sebagai obyek penelitian. Menurut data dari Dinas Pendidikan Kota Malang jumlah sekolah yang membuka bidang keahlian TIK ada 20 sekolah. Populasi penelitian ini berjumlah 2925 siswa dan 31 guru dari dua puluh sekolah. Dari populasi 2925 orang siswa dengan tingkat kesalahan 5%, maka diketahui jumlah sampel diperoleh 341 siswa (Sugiono, 2007:71).

Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah, sebagai berikut: (1) memasukkan seluruh data yang terkumpul melalui angket pada file SPSS yang telah disiapkan; (2) mengklasifikasikan data berdasarkan item, indikator pada variabel penelitian; (3) menyajikan data hasil penelitian disampaikan dalam bentuk histogram agar lebih mudah dipahami; dan (4) menyimpulkan hasil

penelitian sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan dengan memperhatikan rerata, standar deviasi, median dan modus. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data variabel pengalaman implementasi *e-learning*, interaksi guru dan siswa, evaluasi hasil belajar online dan sumber materi pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi *e-learning* untuk Pembelajaran

Deskripsi data implementasi *e-learning* untuk pembelajaran KKPI terhadap guru dan siswa SMK bidang keahlian TIK di Kota Malang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh data bahwa 31 guru KKPI nilai rerata sebesar 0,8884, simpangan baku sebesar 0,2211, median sebesar 0,9700 dan modus sebesar 1,00. Sedang data dari 341 siswa menunjukkan nilai rerata sebesar 0,7441, simpangan baku sebesar 0,19058, median sebesar 0,7667 dan modus sebesar 1,00.

Hal ini menggambarkan bahwa guru dan siswa memahami dengan baik serta menyetujui implementasi *e-learning* untuk pembelajaran. Secara konsep guru dan siswa memahami bahwa *e-learning* merupakan transformasi teknologi kedalam pembelajaran, sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik yang dapat menjadi penghubung antara siswa dan guru serta sumber belajarnya.

Guru dan siswa dapat menggunakan aplikasi *e-learning* yang ada pada jaringan *internet* dan *intranet* di sekolahnya masing-masing, dengan mengakses materi yang telah disediakan. Dengan mengakses aplikasi *e-learning* dapat menambah wawasan dan pengetahuan, menjadi pengayaan dan penguatan bagi pembelajaran di kelas serta meningkatkan penguasaan terhadap materi pembelajaran.

Secara umum sekolah mendukung implementasi *e-learning* yang mudah dioperasikan, mengelola pemakai dan materi pembelajaran, dan berfungsi sebagai suplemen dan komplemen bagi guru dan siswa dalam pembelajaran. Aplikasi *e-learning* KKPI yang menggunakan aplikasi gratis CMS *Moodle*. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan aplikasi *e-learning open source* seperti *Moodle* diimplementasikan karena biayanya rendah tanpa menurunkan performansi dan keandalannya (Zakaria, 2007). Pembelajaran dengan

media *e-learning* semakin menjadi pilihan karena dapat menghemat biaya penyelenggaraan pendidikan, waktu, dan lebih fleksibel pelaksanaannya.

Deskripsi Interaksi pada Implementasi *E-Learning*

Deskripsi data interaksi pada imple-mentasi *e-learning* untuk pembelajaran terhadap guru dan siswa bidang keahlian TIK SMK di Kota Malang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh data bahwa nilai rerata sebesar 0,8281, simpangan baku 0,2153, median sebesar 0,8800 dan modus sebesar 0,88. Sedang data dari 341siswa menunjukkan rerata variabel interaksi sebesar 0,7608, simpang-an baku sebesar 0,13991, median sebesar 0,7778 dan modus sebesar 0,89.

Hal ini menggambarkan bahwa guru dan siswa memahami pentingnya interaksi antar guru dan siswa, siswa dengan siswa, serta dapat melakukan interaksi dalam implementasi *e-learning*.

Interaksi yang merupakan kegiatan yang terjadi antara guru dan siswa adalah interaksi positif dan edukatif, guru memposisikan diri sebagai fasilitator dalam pembelajaran dan diskusi. Interaksi yang terjadi antar siswa mendorong semangat belajar siswa, berperan aktif, berbagi pengalaman, serta menjadi bagian dari upaya saling membantu dalam belajar. Interaksi tersebut dapat dilakukan melalui komunikasi di *intranet* dan *internet* yang ada di sekolah. Interaksi yang dapat dilakukan antara lain: (1) komunikasi langsung melalui *chatting*, (2) diskusi melalui forum, dan (3) mengumpulkan tugas melalui email.

Deskripsi Evaluasi Hasil Belajar

Deskripsi data evaluasi hasil belajar pada *e-learning* untuk pembelajaran terhadap guru dan siswa SMK bidang keahlian TIK di Kota Malang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh data bahwa dari 31 guru KKPI nilai rerata sebesar 0,8884, simpangan baku sebesar 0,20424, median sebesar 1,00 dan modus sebesar 1,00. Sedang data dari 341 siswa menunjukkan nilai rerata sebesar 0,7367, simpangan baku sebesar 0,15219, median sebesar 0,7368 dan modus sebesar 0,79.

Hal ini menggambarkan bahwa guru dan siswa memahami konsep evaluasi, bahwa evaluasi merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dari pembelajaran, bertujuan untuk memantau dan memberikan informasi terhadap kegiatan pembelajaran, sehingga tidak boleh ditiadakan. Segi fungsi evaluasi, implementasi *e-learning* dapat digunakan sebagai umpan balik dari siswa sehingga dapat dijadikan untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran dan strategi pembelajaran. Pelaksanaan evaluasi pada implementasi *e-learning* dapat dilakukan melalui ujian *online* terencana sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga lebih efektif dan efisien karena konsumsi kertas kurang, menghemat waktu tanpa mengorbankan kualitas dan integritas ujian, hasilnya dapat langsung dapat diketahui, dan kesalahan dapat diminimalisir karena dikoreksi otomatis. Dari uji coba ujian *online* yang dilakukan terhadap 341 siswa, ternyata 68% yang mendapat nilai ≥ 70 sebagai standar kelulusan mata pelajaran KKPI bagi siswa adalah 232 orang.

Evaluasi hasil belajar, data hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui pemberian tugas dipilih 28 guru dan 146 siswa, kedua ujian online dipilih 26 guru dan 251 siswa, ketiga praktikum dipilih 24 guru dan 213 siswa, kemudian aktivitas sehari-hari dipilih 12 guru dan 151 siswa.

Deskripsi Materi Pembelajaran

Deskripsi data materi pembelajaran pada penerapan *e-learning* untuk pembelajaran KKPI terhadap guru dan siswa SMK bidang keahlian TIK di Kota Malang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh data bahwa dari 31 guru KKPI nilai rerata sebesar 0,8952, simpangan baku sebesar 0,23957, median sebesar 1,00 dan modus sebesar 1,00. Sedangkan data dari 341 siswa menunjukkan nilai rerata materi pembelajaran sebesar 0,8966, simpangan baku sebesar 0,17294, median sebesar 1,00 dan modus sebesar 1,00.

Data tersebut menunjukkan bahwa guru KKPI dan siswa SMK Bidang TIK Kota Malang menyetujui bahwa materi KKPI yang tersedia sesuai dengan kurikulum, membantu terampil mengoperasikan komputer dan terampil mengelola informasi, serta memiliki daya tarik yang tinggi karena materi pembelajaran disiapkan dalam 5 format *file*.

Keduanya sependapat bahwa yang paling menarik adalah materi yang ditampilkan berbasis web dipilih 221 siswa dan 26 guru, kemudian 211 siswa memilih bentuk animasi pada posisi kedua, sedang guru memilih presentasi sebagai posisi menarik kedua ini dipilih 25 guru dan 122 siswa, selanjutnya *file* dengan format *portable data format* dipilih 123 siswa dan 9 guru, dan *file* dalam format dokumen dipilih 83 siswa dan 21 guru.

KESIMPULAN

- 1) Guru dan siswa SMK bidang keahlian TIK di Kota Malang pada umumnya siap untuk mengimplementasikan *e-learning* untuk pembelajaran. Aplikasi *e-learning* yang digunakan adalah *Moodle*. Aplikasi tersebut dioperasikan pada jaringan *internet* atau *intranet* di sekolah masing-masing, sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan, menjadi pengayaan dan penguatan bagi pembelajaran di kelas. Secara umum sekolah mendukung penerapan *e-learning* yang mudah dioperasikan, mengelola pemakai dan materi pembelajaran, sehingga menjadi kebutuhan bagi guru dan siswa.
- 2) Interaksi guru dan siswa dalam implementasi *e-learning* secara umum dapat dikatakan baik, karena memungkinkan terjadinya interaksi antar guru dengan siswa, siswa dengan siswa. Interaksi tersebut bersifat positif dan edukatif dimana guru memposisikan diri sebagai fasilitator, sehingga siswa berperan aktif, berbagi pengalaman, serta menjadi bagian dari upaya saling membantu dalam pembelajaran. Interaksi dapat dilakukan melalui *chatting*, diskusi melalui *forum*, dan *e-mail*.
- 3) Efektifitas evaluasi melalui ujian online pada implementasi *e-learning* secara umum efektif. Ujian online dikatakan efektif karena konsumsi kertas berkurang, menghemat waktu tanpa mengorbankan kualitas dan integritas ujian, hasilnya dapat langsung dapat diketahui, kesalahan pemeriksaan dapat dikurangi karena dikoreksi otomatis, serta dapat dijadikan umpan balik dari untuk perbaikan pembelajaran. Pada implementasi *e-learning* evaluasi juga dapat dilakukan melalui pemberian tugas, praktikum dan aktivitas sehari-hari dipilih yang keseluruhannya dapat terpantau.
- 4) Secara umum sumber materi pembelajaran KKPI menggunakan aplikasi *e-learning* memiliki daya tarik, membantu terampil mengoperasikan komputer

dan mengelola informasi. Hal ini ditunjukkan dengan daya tarik guru dan siswa untuk menggunakan 5 bentuk *format file* yaitu (1) *document*, (2) berbasis web, (3) animasi, (4) presentasi, dan (5) *portable documentformat* (PDF) yang disiapkan pada aplikasi *E-Learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayo CK. Etc. (2007). *The Prospect of E-Examination Implementation in Nigeria*, [Online], TOJDE October 2007, ISSN 1302-6488 Volume : 8 Number : 4 Article 10, (http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde28/articles/article_10.htm, diakses 15 April 2008)
- Dougiamas, Martin. (2008). *Moodle. Develop-ment, Community, Support, News, Docu-mentation*. (Online). (<http://moodle.org>)
- Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar: Strategi Pengajaran Berpusat pada Siswa*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hartanto, Antonius Aditya., & Purbo, Onno W. (2002). *Teknologi e-Learning Berbasis PHP dan MySQL : Pengenalan Konsep dan Perenca-naan Sistem e-Learning*. Jakarta : Penerbit PT Gramedia.
- Karlita, Tita. (2007). *Pengantar Internet dan Web :Dasar WEB Pemrograman Lanjut*. (Oline), ([http://lecturer.eepis-its.edu/~tita/temp/p1_html/Dasar%20WEB\(1\)%20-%20Pengantar%20Internet%20dan%20WEB.pdf](http://lecturer.eepis-its.edu/~tita/temp/p1_html/Dasar%20WEB(1)%20-%20Pengantar%20Internet%20dan%20WEB.pdf), diakses 5 Mei 2008)
- Knight, Sarah. (2004). *Effective Practice with e-Learning: A good practice guide in designing for learning*. United Kindom: Joint Information Systems Committee (JISC) Development Group, University of Bristol.
- Purbo, Onno W. (2001). *Buku Pintar Internet : TCP/IP Standar, Desain, dan Implementasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Santoso B, Harry & Hazibuan A, Zainal. (2007). *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Tek-nologi Informasi : Pengaruh Faktor Pemicu terhadap Tingkat Partisipasi Diskusi dalam Student Centered e-learning Enviroment*. Prosiding SNATI 2007. ISSN 1907-5022. Jurusan Teknik Informatika, Fak. Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
- Setiawan, Wawan. (2007). *E-learning Sebagai Pendukung Dunia Pendidikan*. ICT Center Batang, (Online), (<http://media.diknas.go.id/media/document/5082.pdf>, diaksek 15 Januari 2008)
- Simamora, Lamhot. (2008). *Infrastruktur e-learning TELKOM Dalam Upaya Mendukung Pengembangan Kompetensi*. (Online),(<http://pustekkom.depdiknas.go.id/index.php?pilih=hal&id=50>, dikases 8 Maret 2008).

- SKKNI Operator Komputer. (2005). *Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia*. No:Kep.94/Men/IV/2005 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, Sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sub Sektor Operator Komputer.
- Soekartawi, (2007). *e-learning untuk Pendidikan Khususnya Pendidikan Jarak Jauh dan Aplikasinya di Indonesia*. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group dan Universitas Negeri Jakarta.
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit CV. Alfabeta
- Sukardi. (2008). *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Tim KKPI. (2008). *Modul Keterampilan Komputer & Pengelolaan Informasi*. Malang: Sentra KKPI VEDC Malang
- Wijaya, SW. (2008). Kajian Mengenai E-Readiness: Menjembatani Infrastruktur ICT dan Keberhasilan E-Learning. *Prosiding Konferensi Nasional Sistem Informasi 2008 (KNSI 2008)*, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. ISBN:978-979-1153-28-7. Yogyakarta: Penerbit Informatika.
- Zakaria, Masduki., Khamid, Nur., & Surjono, Herman Dwi. (2007). *Laporan Penelitian Hibah Bersaing : e-learning Sebagai Model Pembelajaran Mandiri Dengan Pendekatan Kooperatif Tipe Jigsaw Dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Lulusan Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. (Online), (<http://herman.elearning-jogja.org/HB-2007.pdf>, diakses 20 April 2000).